

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-182915  
(43)Date of publication of application : 21.07.1995

(51)Int.Cl.

F21V 17/00  
F21V 19/00  
G02F 1/1335  
G03B 21/14  
G09F 19/18

(21)Application number : 05-322977

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1993

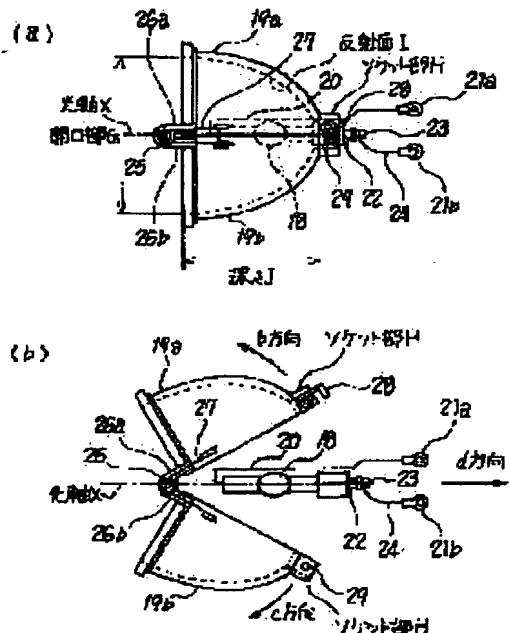
(72)Inventor : SHIGETA TERUAKI  
NISHIURA TAKESHI

## (54) LIGHTING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a lighting system capable of realizing cost reduction by separating two reflection mirrors, which surround a part of a light source, from each other, facilitating replacement of the light source from the reflection mirrors, and replacing only the light source.

**CONSTITUTION:** In normal operation as shown in Fig. (a), reflection mirrors 19a, 19b are press-fitted to each other on a rotary shaft 25 as a support point in such a manner as to surround a light source 18, where a link 28 of the reflection mirror 19a is integrated with a link pin 29 of the reflection mirror 19b in an engaged state. The case where the light source 18 is not lighted or a mechanical shock or breakage occurs is shown in Fig. (b). The link 28 of the reflection mirror 19a is separated from the link pin 29 of the reflection mirror 19b so that an X-shaped spring 27 enlarges the reflection mirror 19a toward the direction while the reflection mirrors 19b toward the (c) direction, for mutual separation. The light source 18 is released from a socket unit H of the reflection mirrors 19a, 19b, thus drawing the light source 18 toward the same (d) direction as that of an optical axis X in Fig. (b) so as to replace it with another light source.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-182915

(43)公開日 平成7年(1995)7月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
F 21 V 17/00	3 6 0	A		
19/00		M		
G 02 F 1/1335	5 3 0			
G 03 B 21/14		A		
G 09 F 19/18				

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全11頁)

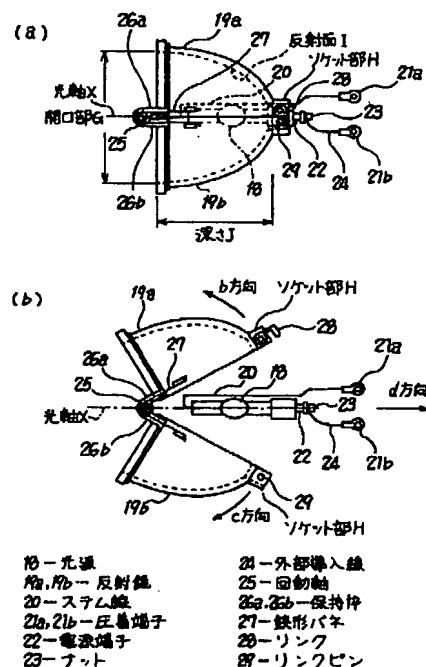
(21)出願番号	特願平5-322977	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成5年(1993)12月22日	(72)発明者	重田 照明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	西浦 誠 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 森本 義弘

## (54)【発明の名称】 照明装置

## (57)【要約】

【目的】 光源を一部包囲する反射鏡を2つに分離させて、反射鏡からの光源の着脱を容易にし、光源のみの交換により、コストダウンがはかれる照明装置を実現する。

【構成】 通常時は図1 (a) の状態で、反射鏡19aと反射鏡19bは光源18を包囲するように回転軸25を支点として圧接され、反射鏡19aのリンク28が反射鏡19bのリンククピン29に嵌合された状態で一体化されている。次に、光源18が不点灯になったり、機械的な衝撃や破損した時には図1 (b) の状態になる。反射鏡19aのリンク28を反射鏡19bのリンククピン29から離脱させ、鉄形バネ27の作用により反射鏡19aはb方向に、反射鏡19bはc方向に互いに押し広げられ分離される。光源18は反射鏡19a、19bのソケット部Hから解放され、光源18を図1 (b) の光軸Xと同方向のd方向に抜去することができ、代替の光源と交換することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向する2つの電極を有する光源と、前記光源の2つの電極を含み、かつその軸と同一方向を光軸とし、前記光源を一部包囲する回転2次曲面からなる反射鏡とで構成する照明装置であって、前記反射鏡が少なくとも2つ以上に分離できるようにしたことを特徴とする照明装置。

【請求項2】 反射鏡が、前記反射鏡の光軸上において、反射鏡の開口部分での垂線を回転軸として、2つ以上に分離できることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項3】 反射鏡が、前記反射鏡の光軸と平行な軸を回転軸として、2つ以上に分離できることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項4】 反射鏡が、前記反射鏡の光軸と垂直方向に平行移動し、2つ以上に分離できることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項5】 反射鏡が、前記反射鏡の光軸と同一方向に移動し、2つ以上に分離できることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項6】 反射鏡が、前記反射鏡の光軸と垂直もしくは同一方向以外の方向に移動し、2つ以上に分離できることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項7】 光源が、前記反射鏡と着脱可能としたことを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、メタルハライドランプやキセノンランプなどのように、対向する電極を有する光源と反射鏡からなる液晶投写形ディスプレイ用の照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 以下に、従来の照明装置について説明する。従来、液晶パネルの背面から光を照射し、その液晶パネルに提示される画像を投写光学系により拡大投写する液晶投写形ディスプレイなどにおいては、液晶パネルに光を照射するための照明装置の性能として、液晶パネルの光入射角特性の関係から、液晶パネルの各画素に対して垂直方向、すなわち液晶パネルの垂線とできるだけ平行な光を照射することが要求される。

【0003】 このような性能を有する照明装置の例として、光源にメタルハライドランプを用いた照明装置の構成を図5に示す（「液晶ビデオプロジェクタ技術」p. 78～p. 79 トリケップス社）。図5において、1は対向する2つの電極を持ち、ショートアーケータイプのメタルハライドランプからなる光源、2は材質が硬質ガラスで反射面Aの形状が放物面からなる反射鏡であり、光源1と反射鏡2とは耐熱性無機質の接着剤3により、反射鏡2のソケット部Bにおいて光学的な最適位置に固

着されている。また、反射鏡2の内面の反射面Aには可視光線のみを反射させ、赤外線と紫外線を透過させる誘電体多層膜が蒸着により形成されており、光源1から放射される赤外線と紫外線が、被照射体である液晶パネルや偏光フィルタ（いずれも図示せず）に照射されるのを防ぐことにより、液晶パネルや偏光フィルタの光学特性が劣化するのを阻止している。なお、反射鏡2の大きさは、たとえば、対角3インチの液晶パネルを用いた液晶投写形ディスプレイの照明装置では、開口部Cの大きさが100mm前後、深さDが60mm前後に設定されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような液晶投写形ディスプレイの照明装置において、一般的に光源に電源を供給する方法として、図6～図8のような種々の方法が提案されている。たとえば図6（引例として、「液晶ビデオプロジェクタ技術」p. 78～p. 79 トリケップス社、特開平3-274651号公報、特開平4-147555号公報などがある）の場合、光源4の一方の端部（図6において、反射鏡5の開口部Cの側）に設けられている電源供給用のステム線6は、反射鏡5を貫通して、反射鏡5の外面に固定された金属製の端子板7に結線されている。さらに端子板7にはネジ8があり、外部導入線9aがネジ8で端子板7に結線されており、ステム線6、端子板7、ネジ8、外部導入線9aはいずれも電気的に導通状態になっている。端子板7にネジ8で結線された外部導入線9aの他端には圧着端子10aが圧着されており、この圧着端子10aを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源4に供給されるようになっている。

【0005】 また、光源4の他方の端部（図6において、反射鏡5のソケット部Bの側）は、電源端子11がネジ構造になっており、ナット12により外部導入線9bが電源端子11に結線されており、外部導入線9b、電源端子11、ナット12はいずれも電気的に導通状態になっている。電源端子11にナット12で結線された外部導入線9bの他端には圧着端子10bが圧着されており、この圧着端子10bを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源4に供給されるようになっている。なお、光源4と反射鏡5とは光学的な光軸合わせをした後、反射鏡5のソケット部Bの部分で耐熱性の接着剤13により固着されている。

【0006】 次に、図7（引例として、特開平3-134933号公報、特開平4-355042号公報などがある）の場合は、光源4の一方の端部（図7において、反射鏡5の開口部Cの側）に設けられている電源供給用のステム線6は、電気的な絶縁特性を持つセラミックからなる筒状ソケット14の内部を光源4と一緒に貫通させ、光学的な光軸合わせをした後、筒状ソケット14に耐熱性の接着剤13により固着されている。筒状ソケッ

ト14に固着されたステム線6の他端には圧着端子10aが圧着されており、この圧着端子10aを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源4に供給されるようになっている。

【0007】また、光源4の他方の端部（図7において、反射鏡5のソケット部Bおよび筒状ソケット14の側）は、電源端子11がネジ構造になっており、ナット12により外部導入線9bが電源端子11に結線されており、外部導入線9b、電源端子11、ナット12はいずれも電気的に導通状態になっている。電源端子11にナット12で結線された外部導入線9bの他端には圧着端子10bが圧着されており、この圧着端子10bを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源4に供給されるようになっている。このような構成において、筒状ソケット14は反射鏡5に嵌合された後、固定バネ15により固定されている。

【0008】次に、図8（引例として、特開平2-270258号公報、特開平3-62444号公報、特開平3-282401号公報などがある）の場合は、反射鏡5の開口部Cを横断するように、板厚1mm程度の金属板からなる電源供給板16が配置されており、電源供給板16の一方は反射鏡5の周縁部分に引っかけられ、他方は反射鏡5の周縁部に設けられた開きコイルバネからなる押圧バネ17により、図8においてa方向（矢印の方向）に電源供給板16を押圧するように設定されている。このような配置において、電源供給板16の中央部分の突起部Eが光源4の一方の端部（図8において、反射鏡5の開口部Cの側）に圧接されて、電気的に導通状態になっている。電源供給板16の端部には外部導入線9aが電気的に接続され、さらに外部導入線9aの他端には圧着端子10aが圧着されており、この圧着端子10aを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源4に供給されるようになっている。

【0009】また、光源4の他方の端部（図8において、反射鏡5のソケット部Bの側）は、電源端子11がネジ構造になっており、ナット12により外部導入線9bが電源端子11に結線されており、外部導入線9b、電源端子11、ナット12はいずれも電気的に導通状態になっている。電源端子11にナット12で結線された外部導入線9bの他端には圧着端子10bが接続されており、この圧着端子10bを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源4に供給されるようになっている。なお、光源4の他端には突起部Fがあり、電源供給板16が押圧バネ17により、反射鏡5のソケット部Bに突起部Fが押圧された状態で固定されている。

【0010】以上が、液晶投写形ディスプレイの照明装置において、一般的に光源に電源を供給する方法の例である。このような構成の照明装置において、光源が寿命末期になり点灯しなくなったり、何らかの要因で破損した場合、いずれも照明装置を修理あるいは交換する必要

性が生じてくる。

【0011】たとえば、図6に示す照明装置の場合には、光源4が反射鏡5のソケット部Bに接着剤13で固着され、かつ、ステム線6が反射鏡5を貫通して端子板7に結線されてるため、光源4と反射鏡5を分離することが容易でないため、光源4と反射鏡5とを一体にしたまま交換することになる。

【0012】液晶投写形ディスプレイに用いられる照明装置の光源には、発光効率や寿命、あるいは配光制御の容易さ（点状光源として扱いやすい）などから、ショートアークタイプのメタルハライドランプが用いられることが多い。現状の液晶投写形ディスプレイ用メタルハライドランプの寿命は、約1500時間～2000時間程度であり、CRT（陰極線管）投写形ディスプレイに用いられるCRTの1/5～1/7の寿命である。

【0013】ところが、照明装置において、メタルハライドランプが寿命末期になっても、反射鏡はまだ寿命末期ではなく、まだ使用できる場合が多い。このため、図6の例の場合には、反射鏡5がまだ使用できるにもかかわらず、光源4と一体化されているため、光源4と反射鏡5の両方を交換することになり、経済性の点からもコストアップになるといった問題がある。

【0014】また、図7に示す照明装置の場合には、固定バネ15を解放した後、筒状ソケット14に固着された光源4を、反射鏡5のソケット部Bの側から引き出せるため、反射鏡5を液晶投写形ディスプレイ（図示せず）の内部に残留させたままで、光源4のみを交換することができる。また、光源4と反射鏡5からなる照明装置を、一旦、液晶投写形ディスプレイから引き出した後、光源4のみを交換して再度、照明装置として液晶投写形ディスプレイに収納することもできる。

【0015】しかし、いずれの場合においても、反射鏡5のソケット部Bの側から光源4および筒状ソケット14を引き出すため、ソケット部Bの口径は光源4およびステム線6が通過できる大きさにする必要がある。このため、必然的に反射鏡5に占める反射面の大きさが制約（縮小）され、特に光源4と反射鏡5との距離が最も近い部分において、光源4から反射鏡5に向かう光は、ソケット部Bにある筒状ソケット14に照射される。この筒状ソケット14は反射鏡5の反射面ほど光を反射する特性を有していないため、結果的に筒状ソケット14により遮光または減光されることになる。

【0016】この状態は、反射鏡5の反射面の形状が放物面や楕円などの場合、ソケット部Bの近傍からの反射光は、反射鏡5の光軸に沿って照射されるため、光源4から照射される光が筒状ソケット14により遮光または減光されるということは、液晶投写形ディスプレイにおいては、スクリーン面（図示せず）の中心部分の明るさを低下させることになる。したがって、ソケット部Bの大きさ（口径）は、反射鏡5の反射面の大きさが最大限

に活用できるようにするため、できるだけ小さくする必要がある。

【0017】次に、図8に示す照明装置の場合には、反射鏡5のソケット部Bの大きさ（口径）は光源4の端部の大きさまで小さくすることができ、図6の例のように、反射鏡5の反射面の大きさを最大限に活用することができる。

【0018】しかし、このような構造では、光源4を交換する場合に、まず、電源供給板16を光源4に押圧している押圧バネ17を解放し、次に、光源4を反射鏡5の開口部Cの側から引き出すことになる。この作業は、照明装置を液晶投写形ディスプレイに内蔵したまま行なうことができないため、図6の例と同様に、一旦、照明装置を液晶投写形ディスプレイから引き出し、電源供給板16を待避させた後、光源4を引き出すことになる。このような交換方法では、光源4を反射鏡5の開口部Cから引き出す時に、反射鏡5の反射面を傷つけたり、光源4を損傷させることのないように、細心の注意を払って交換作業を行なう必要があり、交換に時間がかかり作業性が悪くなるという問題がある。

【0019】また、電源供給板16により、光源4および反射鏡5から照射される光の一部が遮光され、結果的にスクリーン面（図示せず）に到達する光量を減少させることになるため、反射鏡5の開口部Bの部分に電源供給板16を配置することはあまり好ましくない。

【0020】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、対向する2つの電極を有する光源と、この光源を一部包囲する回転2次曲面からなる反射鏡とで照明装置を構成し、前記反射鏡を2つ以上に分離させることにより、反射鏡からの光源の離脱あるいは装着が容易になり、かつ、光源のみの交換により、照明装置のコストダウンがはかれる照明装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0021】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明の照明装置は、以下に述べるような構成を有している。

（1）対向する2つの電極を有する光源と、前記光源の2つの電極を含み、かつその軸と同一方向を光軸として、前記光源を一部包囲する回転2次曲面からなる反射鏡とで構成する照明装置において、前記反射鏡を少なくとも2つ以上に分離させる。

（2）前記反射鏡の開口部において、光軸の垂線方向に配置した回転軸を支点として、反射鏡を2つに分離させる。

（3）前記反射鏡の光軸と平行な方向の軸上に配置した回転軸を支点として、反射鏡を2つに分離させる。

（4）前記反射鏡の光軸と垂直な方向に案内棒を配置し、この案内棒にすべり枠を貫通させてすべり案内機構の動作を利用して、反射鏡を2つに分離させる。

（5）前記反射鏡の光軸と平行な方向に案内棒を配置し、この案内棒にすべり枠を貫通させてすべり案内機構の動作を利用して、反射鏡を2つに分離させる。

（6）前記反射鏡を、前記反射鏡の光軸と垂直もしくは同一方向以外の方向に移動させ、2つ以上に分離させる。

（7）前記光源を、前記反射鏡と着脱可能とする。

#### 【0022】

【作用】この構成による作用は次のようになる。光源と、この光源を一部包囲する回転2次曲面からなる反射鏡とで構成する照明装置において、（1）反射鏡の光軸上において、反射鏡の開口部分での垂線を回転軸として、2つ以上に分離させる、（2）反射鏡の光軸と平行な軸を回転軸として、2つ以上に分離させる、（3）反射鏡の光軸と垂直方向に平行移動させ、2つ以上に分離させる、（4）反射鏡の光軸と同一方向に移動させ、2つ以上に分離させる、（5）反射鏡の光軸と垂直もしくは同一方向以外の方向に移動させ、2つ以上に分離させる、のいずれかの方法で、光源と反射鏡とを着脱可能とすることにより、光源を反射鏡から抜去しやすくなるため、反射鏡は引き続き使用できるとともに、光源のみまたは光源と一部の反射鏡を組合せたものを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。

【0023】また、反射鏡のソケット部の大きさを光源に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡の反射面の大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できる。

#### 【0024】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例を、液晶投写形ディスプレイに適用した図面に基づいて説明する。図1（a）および図1（b）は、本実施例の照明装置の概略を示す構成図で、図1（a）は本実施例の作動前の構成図、図1（b）は作動後の構成図である。

【0025】図1（a）および図1（b）において、18は対向する2つの電極を持ち、ショートアークタイプのメタルハライドランプからなる光源で、光源18の一方の端部（図1において、2つに分離された反射鏡19a、19bの開口部Gの側）から電源供給用のシステム線20が一方の反射鏡19aのソケット部Hを通して外に出ており、システム線20の端部には圧着端子21aが圧着されている。この圧着端子21aを介して点灯回路（図示せず）からの電源が光源18に供給されるようになっている。2つに分離された反射鏡19a、19bは材質が硬質ガラスで反射面Iの形状が全体として放物面からなっている。

【0026】また、光源18の他方の端部（図1において、反射鏡19a、19bのソケット部Hの側）は、電源端子22がネジ構造になっており、ナット23により外部導入線24が電源端子22に結線され、外部導入線24の他端には圧着端子21bが圧着されており、この

庄着端子21bを介して点灯回路(図示せず)からの電源が光源18に供給されるようになっている。

【0027】25は反射鏡19a, 19bを回動により2つに分離させるための回動軸で、反射鏡19a, 19bの開口部Gの両端で光軸に垂直な方向の2箇所に配置されている。26a, 26bは反射鏡19a, 19bを保持するための保持枠、27は回動軸25を支点として保持枠26a, 26bを付勢し、反射鏡19a, 19bを回動軸25を中心に上下方向に分離するように回動させる鉄形バネである。28と29は反射鏡19a, 19bを圧接させかつ嵌合させたときに両者を固定するように反射鏡19aのソケット部Hに設けられたリンクとこのリンク28を受けるように反射鏡19bのソケット部Hに設けられたリンクピンである。

【0028】なお、反射鏡19a, 19bの反射面Iには可視光線のみを反射させ、赤外線と紫外線を透過させる誘電体多層膜が蒸着により形成されており、光源18から放射される赤外線と紫外線が、被照射体である液晶パネルや偏光フィルタ(いずれも図示せず)に照射されるのを防ぐことにより、液晶パネルや偏光フィルタの光学特性が劣化するのを阻止している。この反射鏡19a, 19bの大きさは、たとえば、対角3インチの液晶パネルを用いた液晶投写形ディスプレイの照明装置では、開口部Gの大きさが100mm前後、深さJが60mm前後に設定されている。

【0029】以上のように構成された照明装置について、その原理・動作を説明する。照明装置が通常時においては、図1(a)に示すような状態に設定されている。すなわち、反射鏡19aと反射鏡19bは光源18およびシステム線20を包囲するように、回動軸25を支点として圧接され、さらに反射鏡19aのリンク28が反射鏡19bのリンクピン29に嵌合された状態で、反射鏡19a, 19bは一体化されている。

【0030】なお、回動軸25の位置は、上述のように、反射鏡19a, 19bの開口部Gの光軸Xにおいて、光軸Xと直交する方向(垂線方向)を軸としており、原理的には光軸Xに対して垂線方向であれば、開口部Gのいずれの方向に設定してもよい。また、反射鏡19a, 19bで包囲された光源18は、反射鏡19a, 19bの光軸X上の焦点位置もしくは略焦点位置に配置され、光学的な光軸合わせを行なった後に、反射鏡19a, 19bのソケット部Hで押圧され固定されている。

【0031】次に、光源18が寿命末期になり点灯しなくなったり、機械的な衝撃やその他の要因で損傷または破損した場合に、光源18を交換する場合の動作は次のようになる。まず、反射鏡19aのリンク28を、反射鏡19bのリンクピン29から離脱させる。反射鏡19a, 19bの開口部Gの側には回動軸25に配置された鉄形バネ27があり、この鉄形バネ27の作用により反射鏡19aは図1(b)においてb方向に、また反射鏡

19bはc方向にお互いに反発するように押し広げられ分離される。このような状態において、光源18およびシステム線20は反射鏡19a, 19bのソケット部Hから解放され、光源18およびシステム線20を図1(b)の光軸Xと同方向のd方向に抜去することができ、代替の光源(図示せず)と交換することができる。

【0032】光源18を代替の光源と交換し、通常の状態に戻すには、上記の動作の逆を行なえばよい。すなわち、代替の光源(図示せず)を反射鏡19a, 19bの光軸Xに沿って、反射鏡19a, 19bに近づけ、ソケット部Hで代替の光源を押圧し、仮止めした後、光源を点灯してスクリーン面(図示せず)に照明装置の照射パターンを投写しながら、代替の光源と反射鏡19a, 19bとの光学的な光軸合わせを行なうか、もしくは、光源を点灯せずに光学的あるいは機械的な方法で光軸合わせを行なった後に、反射鏡19aのリンク28を反射鏡19bのリンクピン29に嵌合させ、最終的に代替の光源を固定することにより、通常の照明装置の状態にすることができる。

【0033】なお、本実施例の図1(b)において、反射鏡19aをb方向に、また反射鏡19bをc方向にそれぞれ回動させたが、反射鏡19a, 19bの一方を固定して、他方を回動させても光源18およびシステム線20を抜去することができる。また、本実施例において反射鏡19aのリンク28を、反射鏡19bのリンクピン29から離脱または嵌合させたり、光源18を反射鏡19a, 19bのソケット部Hから離脱または嵌合させる方法について詳述していないが、一般的な方法としては手動により実施すればよく、手動の代わりに電磁ソレノイドやモータ、クランク機構などを組み合わせて自動的に実施してもよい。

【0034】以上の動作により、第1の実施例では、反射鏡19a, 19bの開口部Gにおいて、光軸Xの垂線方向に配置した回動軸25を支点として、反射鏡19a, 19bを2つに分離させることにより、光源18を容易に抜去することができる。このため、反射鏡19a, 19bは引続き使用できるとともに、光源18のみを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡19a, 19bのソケット部Hの大きさを光源18に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡19a, 19bの反射面Iの大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

【0035】次に、本発明の第2の実施例を、添付図面に基づいて説明する。図2(a)および図2(b)は、本実施例の照明装置の概略を示す構成図で、第1の実施例で説明した反射鏡19a, 19bを開口部Gの方向から見た図であり、図2(a)は本実施例の作動前の構成図、図2(b)は作動後の構成図である。図2(a)および図2(b)において、構成する部品の基本的な位置

関係と名称およびその役割りは先に述べた第1の実施例と同様であり、本実施例においてはその説明を省略する。

【0036】第2の実施例において、第1の実施例と異なるのは、反射鏡19a, 19bを光軸Xと平行な軸を回動軸として、反射鏡19aと反射鏡19bに分離できるようにしたことである。

【0037】上記において、その構成と動作を説明する。照明装置が通常時においては、図2(a)に示すような状態に設定されている。すなわち、反射鏡19aと反射鏡19bは光源18およびシステム線20を包囲するように、開口部G側の周辺近傍で光軸に平行な方向に配置された回動軸25を支点として圧接され、さらに反射鏡19aの回転軸25とは反対側に設けられたリンク28が、反射鏡19bのリンク28とは対向する位置に設けられたリンクピン29に嵌合された状態で、反射鏡19a, 19bは一体化されている。

【0038】なお、回動軸25の位置は、上述のように、反射鏡19a, 19bの開口部Gの周辺の近傍で、かつ、光軸Xと平行な方向を軸としており、原理的には光軸Xに対して平行な方向であれば、開口部Gの周辺近傍のいずれの位置に設定してもよい。

【0039】また、反射鏡19a, 19bで包囲された光源18は、反射鏡19a, 19bの光軸X上の焦点位置もしくは略焦点位置に配置され、光学的な光軸合わせを行なった後に、反射鏡19a, 19bのソケット部Hで押圧され固定されている。

【0040】次に、光源18が寿命末期になり点灯しなくなったり、機械的な衝撃やその他の要因で損傷または破損した場合に、光源18を交換する場合の動作は次のようになる。まず、反射鏡19aのリンク28を、反射鏡19bのリンクピン29から離脱させる。反射鏡19a, 19bの周辺近傍には回動軸25に配置された鉄形バネ27があり、この鉄形バネ27の作用により反射鏡19aは図2(b)においてe方向に、また反射鏡19bはf方向にお互いに反発するように押し広げられ分離される。このような状態において、光源18およびシステム線20は反射鏡19a, 19bのソケット部Hから解放され、光源18およびシステム線20を図2(b)の光軸Xの垂線方向のg方向に抜去することができ、代替の光源(図示せず)と交換することができる。

【0041】光源18を代替の光源と交換し、通常の状態に戻すには、上記の動作の逆を行なえばよい。すなわち、代替の光源(図示せず)を反射鏡19a, 19bの光軸Xの垂線方向に沿って、反射鏡19a, 19bに近づけ、ソケット部IIで代替の光源を押圧し、仮止めした後、光源を点灯してスクリーン面(図示せず)に照明装置の照射パターンを投写しながら、代替の光源と反射鏡19a, 19bとの光学的な光軸合わせを行なうか、もしくは、光源を点灯せずに光学的あるいは機械的な方法

で光軸合わせを行なった後に、反射鏡19aのリンク28を反射鏡19bのリンクピン29に嵌合させ、最終的に代替の光源を固定することにより、通常の照明装置の状態にすることができる。

【0042】なお、本実施例の図2(b)において、反射鏡19aをe方向に、また反射鏡19bをf方向にそれぞれ回動させたが、反射鏡19a, 19bの一方を固定して、他方を回動させても光源18およびシステム線20を抜去することができる。また、本実施例において反射鏡19aのリンク28を、反射鏡19bのリンクピン29から離脱または嵌合させたり、光源18を反射鏡19a, 19bのソケット部Hから離脱または嵌合させる方法について詳述していないが、一般的な方法としては手動により実施すればよく、手動の代わりに電磁ソレノイドやモータ、クランク機構などを組み合わせて自動的に実施してもよい。

【0043】以上の動作により、第2の実施例では、反射鏡19a, 19bの光軸Xと平行な方向の軸上に配置した回動軸25を支点として、反射鏡19a, 19bを2つに分離させることにより、光源18を容易に抜去することができる。このため、反射鏡19a, 19bは引き続き使用できるとともに、光源18のみを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡19a, 19bのソケット部Hの大きさを光源18に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡19a, 19bの反射面Iの大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

【0044】次に、本発明の第3の実施例を、添付図面に基づいて説明する。図3(a)および図3(b)は、本実施例の照明装置の概略を示す構成図で、図3(a)は本実施例の作動前の構成図、図3(b)は作動後の構成図である。図3(a)および図3(b)において、構成する部品の基本的な位置関係と名称およびその役割りは先に述べた第1および第2の実施例と同様であり、本実施例においてはその説明を省略する。

【0045】第3の実施例において、第1および第2の実施例と異なるのは、反射鏡19a, 19bを光軸Xと垂直な方向に平行移動させ、反射鏡19aと反射鏡19bを分離できるようにしたことである。

【0046】図3(a)および図3(b)において、30aは反射鏡19aを、30bは反射鏡19bをそれぞれ保持する保持枠、31はすべり案内機構の原理で反射鏡19a, 19bを2つに分離するために分離する方向に平行に配置されたガイドとなる案内棒、32a, 32bは案内棒31を支持・固定する固定枠で、照明装置(図示せず)の筐体に支持されている。33a, 33bは案内棒31が貫通し、かつ、反射鏡19a, 19bを保持している保持枠30a, 30bに固定されているすべり枠である。

【0047】上記において、その構成と動作を説明する。照明装置が通常時においては、図3 (a) に示すような状態に設定されている。すなわち、反射鏡19aと反射鏡19bは光源18およびシステム線20を包囲するように、光軸Xを境界として両方の反射鏡19a, 19bが互いに接近離間する方向から圧接され、さらに反射鏡19aのソケット部Hに設けられたリンク28が反射鏡19bのソケット部Hに設けられたリンクピン29に嵌合された状態で、反射鏡19a, 19bは一体化されている。

【0048】なお、図3 (a) および図3 (b) において、案内棒31およびすべり枠33a, 33bは反射鏡19a, 19bを挟んで平行に2組設置されており、これにより反射鏡19a, 19bを互いに光軸Xと垂直な方向に移動させることができるようになっている。

【0049】また、反射鏡19a, 19bで包囲された光源18は、反射鏡19a, 19bの光軸X上の焦点位置もしくは略焦点位置に配置され、光学的な光軸合わせを行なった後に、反射鏡19a, 19bのソケット部Hで押圧され固定されている。

【0050】次に、光源18が寿命末期になり点灯しなくなったり、機械的な衝撃やその他の要因で損傷または破損した場合に、光源18を交換する場合の動作は次のようになる。まず、反射鏡19aのリンク28を、反射鏡19bのリンクピン29から離脱させる。反射鏡19a, 19bの開口部Gの両端には案内棒31があり、これにすべり枠33a, 33bが各々貫通しているため、反射鏡19aは図2 (b) においてh方向に、また反射鏡19bはi方向に移動させることができる。このような状態において、反射鏡19a, 19bを分離すると、光源18およびシステム線20は反射鏡19a, 19bのソケット部Hから解放され、光源18およびシステム線20を図2 (b) の光軸Xと同一方向のd方向に抜去することができ、代替の光源(図示せず)と交換することができる。

【0051】光源18を代替の光源と交換し、通常の状態に戻すには、上記の動作の逆を行なえばよい。すなわち、代替の光源(図示せず)を反射鏡19a, 19bの光軸Xの方向に沿って、反射鏡19a, 19bに近づけ、ソケット部Hで代替の光源を押圧し、仮止めした後、光源を点灯してスクリーン面(図示せず)に照明装置の照射パターンを投写しながら、代替の光源と反射鏡19a, 19bとの光学的な光軸合わせを行なうか、もしくは、光源を点灯せずに光学的あるいは機械的な方法で光軸合わせを行なった後に、反射鏡19aのリンク28を反射鏡19bのリンクピン29に嵌合させ、最終的に代替の光源を固定することにより、通常の照明装置の状態にすることができる。

【0052】なお、本実施例の図3 (b) において、反射鏡19aをh方向に、また反射鏡19bをi方向にそ

れぞれ移動させたが、反射鏡19a, 19bの一方を固定して、他方を移動させても光源18およびシステム線20を抜去することができる。また、本実施例において反射鏡19aのリンク28を、反射鏡19bのリンクピン29から離脱または嵌合させたり、光源18を反射鏡19a, 19bのソケット部Hから離脱または嵌合させる方法について詳述していないが、一般的な方法としては手動により実施すればよく、手動の代わりに電磁ソレノイドやモータ、クランク機構などを組み合わせて自動的に実施してもよい。

【0053】以上の動作により、第3の実施例では、反射鏡19a, 19bの光軸Xと垂直な方向に配置した案内棒31およびすべり枠33a, 33bのすべり案内機構の動作を利用して、反射鏡19a, 19bを2つに分離させることにより、光源18を容易に抜去することができる。このため、反射鏡19a, 19bは引続き使用できるとともに、光源18のみを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡19a, 19bのソケット部Hの大きさを光源18に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡19a, 19bの反射面Iの大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

【0054】なお、本実施例において、案内棒31とすべり枠33a, 33bからなるすべり案内機構の原理を応用して、光軸Xと垂直方向に反射鏡19a, 19bを2つに分離したが、光軸Xに対して垂直方向に反射鏡19a, 19bが移動できる機構であれば、すべり案内機構に特に限定しなくてもよい。

【0055】次に、本発明の第4の実施例を、添付図面に基づいて説明する。図4 (a) および図4 (b) は、本実施例の照明装置の概略を示す構成図で、図4 (a) は本実施例の作動前の構成図、図4 (b) は作動後の構成図である。図4 (a) および図4 (b) において、構成する部品の基本的な位置関係と名称およびその役割りは先に述べた第1から第3の実施例と同様であり、本実施例においてはその説明を省略する。

【0056】第4の実施例において、第1から第3の実施例と異なるのは、反射鏡を光軸Xに対して垂直な面Kで2つに分離し、各々の反射鏡を光軸Xと同一な方向に移動させ、分離できるようにしたことである。

【0057】図4 (a) および図4 (b) において、34a, 34bは光軸Xと垂直な面Kで開口部Gの側とソケット部Hの側に各々2つに分離され、材質が硬質ガラスで反射面Iの形状が放物面からなる反射鏡、35aは反射鏡34aを、35bは反射鏡34bをそれぞれ保持する保持枠、36a, 36bはすべり案内機構の原理で反射鏡34a, 34bを2つに分離するために分離する方向に平行に配置されたガイドとなる案内棒で、いずれも光軸Xと平行な状態で保持枠35aに固定されてい

る。

【0058】37a, 37bは案内棒36a, 36bが貫通し、反射鏡34bを光軸Xの方向に移動させるすべり枠、38a, 38bは反射鏡34bを保持している保持枠35bとすべり枠37a, 37bとを互いに接続している連結枠、39は反射鏡34bのソケット部Hを保持枠35bに固定するための固定ネジ、40a, 40bは案内棒36a, 36bを移動するすべり枠37a, 37bを最適位置に固定する位置決めネジである。

【0059】上記において、その構成と動作を説明する。照明装置が通常時においては、図4(a)に示すような状態に設定されている。すなわち、主となる反射鏡34aと補助的な反射鏡34bは光源18およびステム線20を包囲するように、光軸Xと垂直な面Kを境界として両方の反射鏡34a, 34bが互いに接近離間する方向から圧接され、案内棒36a, 36bが貫通しているすべり枠37a, 37bを位置決めネジ37a, 37bで案内棒36a, 36bの最適位置に固定することにより、反射鏡34a, 34bは一体化されている。

【0060】なお、反射鏡34a, 34bで包囲された光源18は、反射鏡34a, 34bの光軸X上の焦点位置もしくは略焦点位置に配置され、光学的な光軸合わせを行なった後に、すべり枠37a, 37bを案内棒36a, 36bに位置決めネジ37a, 37bで固定されている。

【0061】次に、光源18が寿命末期になり点灯しなくなったり、機械的な衝撃やその他の要因で損傷または破損した場合に、光源18を交換する場合の動作は次のようになる。まず、案内棒36a, 36bに固定しているすべり枠37a, 37bを解放するため、位置決めネジ40a, 40bを緩める。次に、すべり枠37a, 37bを図4(a)のd方向に移動させ、光源18およびステム線20を反射鏡34bから引き出す。図4(b)に光源18およびステム線20を反射鏡34bから引き出した状態を示す。すべり枠37a, 37bを図4(b)に示すように、案内棒36a, 36bの端部に配置した状態で仮止めするか、案内棒36a, 36bから完全に抜去した後、保持枠35bの固定ネジ39を緩め、反射鏡34bを保持枠35bから離脱させ、代替の光源(図示せず)と交換することができる。

【0062】光源18を代替の光源と交換し、通常の状態に戻すには、上記の動作の逆を行なえばよい。すなわち、代替の光源(図示せず)を反射鏡34bの保持枠35bに挿入し、固定ネジ39を締めて仮止めする。このような状態で、すべり枠37a, 37bが案内棒36a, 36bから抜去してあれば、案内棒36a, 36bに挿入し、すべり枠37a, 37bを反射鏡34aの側、すなわちk方向に移動させる。また、すべり枠37a, 37bが案内棒36a, 36bの端部に仮止めした状態であれば、位置決めネジ40a, 40bを緩めた

後、すべり枠37a, 37bを反射鏡34aの側、すなわちk方向に移動させる。

【0063】代替の光源を反射鏡34a内に挿入して反射鏡34bを反射鏡34aに圧接し、一体化した状態において、案内棒36a, 36bにすべり枠37a, 37bの位置決めネジ40a, 40bを締めて仮止めする。このような状態において、固定ネジ39で仮止めしていた反射鏡34bを光軸調整した後、固定ネジ39で固定し、あわせてすべり枠37a, 37bの位置決めネジ40a, 40bを締めて固定することにより、通常の照明装置の状態にすることができる。

【0064】なお、本実施例において、代替の光源はあらかじめ別の治具を用いて反射鏡(図4(a)および図4(b)の反射鏡34bに相当)に配置し、光源を点灯してスクリーン面(図示せず)に照射パターンを投写しながら、代替の光源と反射鏡との光学的な光軸合わせを行なうか、もしくは、光源を点灯せずに光学的あるいは機械的な方法で光軸合わせを行なった後に、耐熱性の接着剤で固着されている。この光源は反射鏡に固定できる機構により、光源と反射鏡とが一体化されておれば、特に接着剤による固着方法に限定しない。

【0065】また、本実施例において案内棒36a, 36bに沿ってすべり枠37a, 37bをd方向またはk方向に移動させたり、保持枠35bから反射鏡34bを離脱または嵌合させることを手動により行なったが、手動の代わりに電磁ソレノイドやモータ、クランク機構などを組み合わせて自動的に実施してもよい。

【0066】また、本実施例において案内棒36a, 36bは反射鏡34aの保持枠35aに固定したが、照明装置(図示せず)の筐体などに固定してもよい。また、本実施例において、案内棒36a, 36bとすべり枠37a, 37bからなるすべり案内機構の原理を応用して、光軸Xと同一の方向に反射鏡34a, 34bを2つに分離したが、光軸Xに対して同一の方向に反射鏡34a, 34bが移動できる機構であれば、すべり案内機構に特に限定しなくてもよい。

【0067】以上の動作により、第4の実施例では、反射鏡34a, 34bの光軸Xと平行な方向に配置した案内棒36a, 36bおよびすべり枠37a, 37bのすべり案内機構の動作を利用して、反射鏡34a, 34bを2つに分離させることにより、光源18を容易に抜去することができる。このため、反射鏡34aは引き続き使用できるとともに、光源18と反射鏡34bを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡34bのソケット部Hの大きさを光源18に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡34a, 34bの反射面Iの大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。なお、本発明の第3の実施例において、反射鏡19a, 19bを光軸Xと垂直な

方向に、また第4の実施例において、反射鏡34a, 34bを光軸Xと同一の方向にそれぞれ移動させることにより、反射鏡19a, 19bおよび反射鏡34a, 34bを2つに分離させたが、光軸Xと垂直方向もしくは同一方向に限定しなくとも、それ以外の方向に反射鏡19a, 19bおよび反射鏡34a, 34bを移動させて2つに分離させても、同様の作用・効果が得られる。

【0068】また、本発明の第1の実施例から第4の実施例において、反射鏡19a, 19b, 34a, 34bの反射面Iの形状を放物面としたが、放物面の代わりに楕円面や双曲面などの回転2次曲面であっても、同様の作用・効果が得られる。

【0069】また、本発明の第1の実施例から第4の実施例において、反射鏡19aと反射鏡19bあるいは反射鏡34aと反射鏡34bというように、各々2つに分離させたが、2つ以上に反射鏡を分離させても同様の作用・効果が得られる。

【0070】また、本発明の第1の実施例から第4の実施例において、光源18をショートアークタイプのメタルハライドランプとしたが、点状の高輝度光源、たとえばハロゲン電球やショートアークタイプのキセノンランプなどあってもよい。

#### 【0071】

【発明の効果】上記のように本発明によれば、以下の効果が得られる。光源と、この光源を一部包囲する回転2次曲面からなる反射鏡とで構成する照明装置において、(1)反射鏡の開口部において、光軸の垂線方向に配置した回動軸を支点として、反射鏡を2つに分離させることにより、光源を容易に抜去できる。このため、反射鏡は引続き使用できるとともに、光源のみを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡のソケット部の大きさを光源に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡の反射面の大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

(2)反射鏡の光軸と平行な方向の軸上に配置した回動軸を支点として、反射鏡を2つに分離させることにより、光源を容易に抜去することができる。このため、反射鏡は引続き使用できるとともに、光源のみを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡ソケット部の大きさを光源に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡の反射面の大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

(3)反射鏡の光軸と垂直な方向に配置した案内棒およびすべり枠のすべり案内機構の動作を利用して、反射鏡を2つに分離させることにより、光源を容易に抜去することができる。このため、反射鏡は引続き使用できるとともに、光源のみを交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、反射鏡のソケ

ット部の大きさを光源に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、反射鏡の反射面の大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

(4)反射鏡の光軸と平行な方向に配置した案内棒およびすべり枠のすべり案内機構の動作を利用して、反射鏡を2つに分離させることにより、光源を容易に抜去することができる。このため、主となる反射鏡は引続き使用できるとともに、光源と補助的な反射鏡を交換することができ、照明装置のコストダウンをはかることができる。また、補助的な反射鏡のソケット部の大きさを光源に合わせ、必要最小限の大きさにすることができるため、主となる反射鏡および補助的な反射鏡の反射面の大きさを最大限に活用でき、照明装置から照射される光量のロスが低減できるなどの効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)本発明の第1の実施例における照明装置の作動前の構成図である。

(b)本発明の第1の実施例における照明装置の作動後の構成図である。

【図2】(a)本発明の第2の実施例における照明装置の作動前の構成図である。

(b)本発明の第2の実施例における照明装置の作動後の構成図である。

【図3】(a)本発明の第3の実施例における照明装置の作動前の構成図である。

(b)本発明の第3の実施例における照明装置の作動後の構成図である。

【図4】(a)本発明の第4の実施例における照明装置の作動前の構成図である。

(b)本発明の第4の実施例における照明装置の作動後の構成図である。

【図5】従来例の放物面反射鏡を用いた照明装置の断面図である。

【図6】従来例の反射鏡を貫通して電源を供給する照明装置の構成を示す断面図である。

【図7】従来例の筒状ソケットを介して電源を供給する照明装置の構成を示す断面図である。

【図8】従来例の開口部の側から電源を供給する照明装置の構成を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

18 光源

19a, 19b, 34a, 34b 反射鏡

20 ステム線

21a, 21b 座着端子

22 電源端子

23 ナット

24 外部導入線

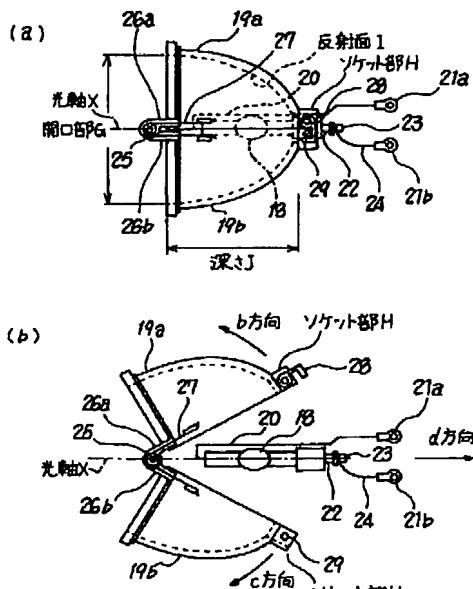
25 回動軸

26a, 26b, 30a, 30b, 35a, 35b 保

持枠  
27 鉄形バネ  
28 リンク  
29 リンクピン  
31, 36a, 36b 案内棒

\* 32a, 32b 固定枠  
33a, 33b, 37a, 37b すべり枠  
38a, 38b 連結枠  
39 固定ネジ  
\* 40a, 40b 位置決めネジ

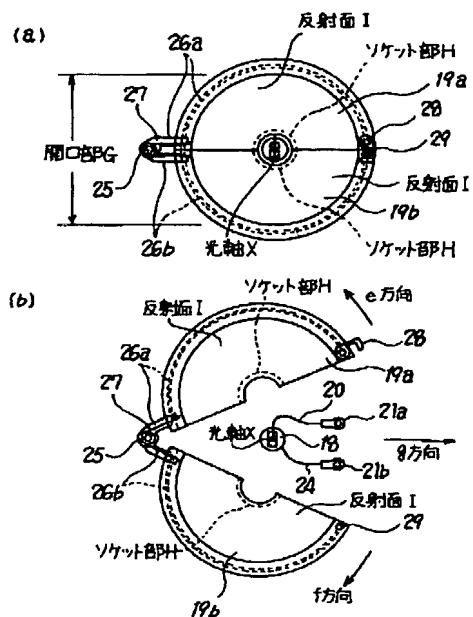
【図1】



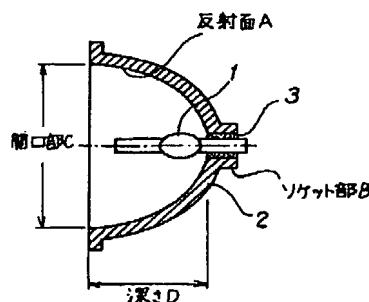
13-光源  
19a, 19b-反射鏡  
20-ステム線  
21a, 21b-圧着端子  
22-電源端子  
23-ナット

24-外部導入線  
25-回転軸  
26a, 26b-保持枠  
27-鉄形バネ  
28-リンク  
29-リンクピン

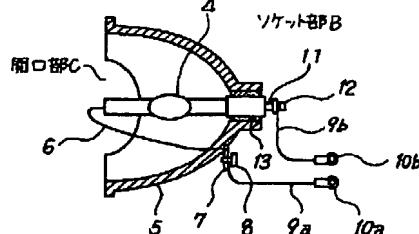
【図2】



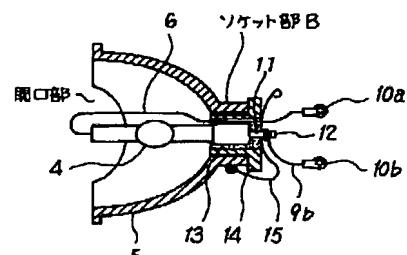
【図5】



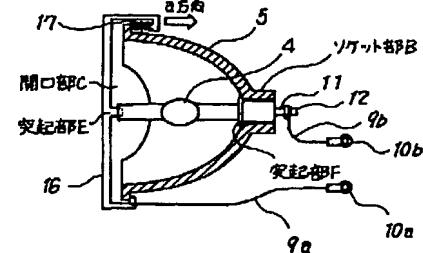
【図6】



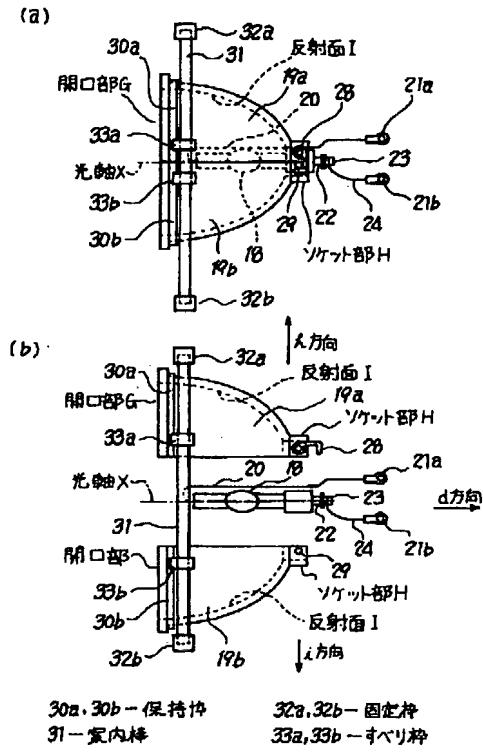
【図7】



【図8】



【图3】



[図4]

